

数 学 問 題

[1] $7x - y - \{(x + 2y) - (3x + 5y)\}$ を簡単にすると である。

- ① $9x - 8y$ ② $9x - 4y$ ③ $5x + 2y$ ④ $9x + 2y$

[2] $10(x + y)^2 - 7(x + y) - 12$ を因数分解すると である。

- ① $(2x - 2y - 3)(5x - 5y + 4)$ ② $(2x - 2y + 3)(5x - 5y - 4)$
③ $(2x + 2y - 3)(5x + 5y + 4)$ ④ $(2x + 2y + 3)(5x + 5y - 4)$

[3] $\frac{2}{\sqrt{5}+\sqrt{3}} + \frac{3}{\sqrt{8}+\sqrt{5}} + \frac{4}{\sqrt{12}+\sqrt{8}}$ の分母を有理化して簡単にすると である。

- ① 0 ② $\sqrt{3} - \sqrt{2}$ ③ $\sqrt{3}$ ④ $\sqrt{5}$

[4] $\sqrt{7}$ の小数部分を A とするとき、 $\frac{3}{A} - A$ の値は である。

- ① 0 ② 4 ③ $2\sqrt{7}$ ④ $2\sqrt{7} + 8$

[5] 連立不等式 $2x - 5 < x + 1 < 3x + 7$ を解くと である。

- ① $-6 < x < 3$ ② $x < -3$ ③ $-3 < x < 6$ ④ $6 < x$

[6] $x + y$ と xy がともに整数であることは、 x 、 y がともに整数であるための

。ただし x 、 y は実数。

- ① 必要条件であるが、十分条件ではない
② 十分条件であるが、必要条件ではない
③ 必要十分条件である
④ 必要条件でも十分条件でもない

(平成 29 年 1 月 29 日実施)

[7] 関数 $f(x) = x^2 - 2x$ において、 $f(a+1) - f(a-1)$ を計算すると である。

- ① -4 ② 4 ③ $-4a+4$ ④ $4a-4$

[8] 点 $(-1, -4)$ を頂点とし、点 $(1, 8)$ を通る 2 次関数は である。

- ① $y = -3x^2 - 6x - 7$ ② $y = x^2 - 2x - 3$
③ $y = 3x^2 + 6x - 1$ ④ $y = 3x^2 + 6x + 7$

[9] 放物線 $y = -2(x-1)^2 + 1$ を x 軸方向に -2 、 y 軸方向に 1 だけ平行移動した放物線の方程式は である。

- ① $y = -2(x+1)^2 + 2$ ② $y = -2(x+1)^2 + 4$
③ $y = -2(x-1)^2 + 1$ ④ $y = -2(x-1)^2 + 2$

[10] 放物線 $y = x^2$ を平行移動したもので、頂点が直線 $y = 2x + 1$ 上にあり、点 $(-1, -2)$ を通る放物線の方程式は である。

- ① $y = -(x+1)^2 - 1$ ② $y = -(x+2)^2 - 3$
③ $y = (x+1)^2 - 2$ ④ $y = (x+2)^2 - 3$

[11] $x = 2$ で最大値 5 をとり、 $x = -1$ で $y = -4$ となる 2 次関数は である。

- ① $y = -(x+2)^2 - 5$ ② $y = -(x-2)^2 - 5$
③ $y = -(x-2)^2 + 5$ ④ $y = (x-2)^2 + 5$

[12] 放物線 $y = (x-a)^2 - 1$ が x 軸の正の部分と 2 点で交わるとき、定数 a の値の範囲は である。

- ① $a < -1$ ② $-1 < a < 0$ ③ $0 < a$ ④ $1 < a$

[13] $(\cos 45^\circ)^2 - (\tan 30^\circ)^2$ を計算すると である。

- ① $-\frac{11}{4}$ ② $-\frac{9}{4}$ ③ $-\frac{1}{2}$ ④ $\frac{1}{6}$

[14] $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ のとき、 $4(\cos \theta)^2 + 4 \cos \theta - 3 = 0$ を満たす

$\theta =$ である。

- ① 30° ② 45° ③ 60° ④ 120°

[15] $\triangle ABC$ において、 $BC = \sqrt{3}$ 、 $\angle BAC = 60^\circ$ のとき、外接円の半径
 $R =$ である。

- ① 1 ② $\sqrt{3}$ ③ 2 ④ $2\sqrt{3}$

[16] $\triangle ABC$ において、 $AB = \sqrt{33} - 1$ 、 $BC = 2$ 、 $CA = 6$ のとき、
 $\angle ABC =$ である。

- ① 60° ② 120° ③ 135° ④ 150°

[17] 半径 2 の円に内接する正三角形の面積 $S =$ である。

- ① 1 ② 3 ③ $\sqrt{3}$ ④ $3\sqrt{3}$

[18] 円に内接する四角形 $ABCD$ において、 $AB = 7$ 、 $BC = 8$ 、 $CD = 7$ 、
 $DA = 15$ であるとき、 AC の長さは である。

- ① 12 ② 13 ③ 14 ④ 16

[19] 右の表は、数学のテストの点数を表に
まとめたものである。このテストの点数
の平均値は 点である。

- ① 59
② 60
③ 61
④ 62

| 点 数 (点) | 人 |
|-------------|--------|
| 20 以上 30 未満 | 0 |
| 30 ~ 40 | 2 |
| 40 ~ 50 | 6 |
| 50 ~ 60 | 10 |
| 60 ~ 70 | 14 |
| 70 ~ 80 | 4 |
| 80 ~ 90 | 4 |
| | 計 40 人 |

[20] 6 個の文字 a, b, c, d, e, f 全部を 1 列に並べるとき a, b が隣り合わない場合は

通りある。

- ① 240 ② 480 ③ 600 ④ 672

[21] 正七角形において、対角線の本数は 本である。

- ① 14 ② 21 ③ 28 ④ 35

[22] 袋の中に、白玉 3 個、黒玉 4 個、赤玉 5 個が入っている。ここから 3 個の玉を取り出すとき、3 個とも同じ色の玉を取り出す確率は である。

- ① $\frac{7}{110}$ ② $\frac{3}{44}$ ③ $\frac{3}{11}$ ④ $\frac{8}{11}$

[23] 2 個のさいころを同時に投げるとき、出る目の積が偶数になる確率は

である。

- ① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{1}{2}$ ③ $\frac{4}{9}$ ④ $\frac{3}{4}$

[24] 2 つのさいころを同時に振るとき、出た目の最大値が 5 である確率は

である。

- ① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ $\frac{4}{9}$ ④ $\frac{25}{36}$

[25] 白玉 2 個、黒玉 3 個、赤玉 5 個が入った袋がある。この袋から 1 個玉を取りだし元に戻すことを 5 回繰り返したとき、2 回白玉を取り出す確率は

である。

- ① $\frac{64}{625}$ ② $\frac{82}{625}$ ③ $\frac{128}{625}$ ④ $\frac{2}{5}$